

# **PRODUCTION OF HIGH-QUALITY YARN FROM HERBAL RAW MATERIAL**

**Publication number:** JP4272206 (A)

**Publication date:** 1992-09-29

**Inventor(s):** HATA KOSEI

**Applicant(s):** HATA KOSEI

**Classification:**

- international: **D01C1/00; D01C1/00; (IPC1-7): D01C1/00**

- European:

**Application number:** JP19910050176 19910225

**Priority number(s):** JP19910050176 19910225

## **Abstract of JP 4272206 (A)**

**PURPOSE:**To inexpensively and efficiently collected high-quality fibers from herbal plants including ramie, linen, jute and Manila hemp, famous plants. **CONSTITUTION:**A method wherein a herbal plant is treated with a mixed solution of sodium hydroxide and hydrogen peroxide at 55-90 deg.C for 1.5 to 6 hours at the first stage treatment, attached admixtures are removed under water pressure or mechanical pressure while washing with water at the second stage treatment, concentration and temperature of the mixed solution is raised at the third stage and treatment time is shortened.

---

Data supplied from the **esp@cenet** database — Worldwide

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平4-272206

(43) 公開日 平成4年(1992)9月29日

(51) Int.Cl.<sup>5</sup>

D 0 1 C 1/00

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

A 7152-3B

審査請求 未請求 請求項の数5(全19頁)

(21) 出願番号 特願平3-50176

(22) 出願日 平成3年(1991)2月25日

(71) 出願人 591051520

秦 興世

大阪府大阪市阿倍野区松崎町2丁目3番44号

(72) 発明者 秦 興世

大阪府大阪市阿倍野区松崎町2丁目3番44号

(74) 代理人 弁理士 萩野 平 (外3名)

(54) 【発明の名称】 草本原料から良質繊維を得る方法

(57) 【要約】

【目的】 本発明の目的は、著名植物であるラミー、リネン、ジュートおよびマニラ麻を始めとする草本植物から高品質の繊維を安価かつ効率よく採取する方法を提供することである。

【構成】 草本植物を第1段処理において水酸化ナトリウムと過酸化水素との混液で温度55～90℃で1.5～6時間処理し、第2段処理において水洗しながら水圧または機械的圧力により付着夾雑物を除去し、第3段処理において混液の濃度および温度を高め、処理時間を短縮して処理する方法である。

【効果】 本発明によれば、ラミー等の原料から極めて高品質の繊維を安価かつ高収率で環境汚染することなく得ることができる。

1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 草本原料から選んだ繊維含有原料を、第1段処理において、水酸化ナトリウムと過酸化水素のモル濃度を0.1～2.5および0.1～2.5の範囲内で組合せて得た混液に投入し、又は該混液に亜塩素酸ソーダ0.005～0.05モル添加して、55～90℃で加温し、1.5～6時間処理して繊維を得、第2段処理において、該繊維を水洗しながら水圧または機械的圧力を加えることにより繊維に付着している夾雑物を除去し、第3段処理において、水酸化ナトリウムおよび過酸化水素の濃度をそれぞれ10～20%増加した混液を使用し、加熱温度を5～10%上昇し、処理時間を30～50%減少させて処理することを特徴とする良質繊維を得る方法。

【請求項2】 ラミー繊維含有原料を、第1段処理において、水酸化ナトリウムおよび過酸化水素のモル濃度をそれぞれ縦軸および横軸にしたとき、座標(NaOH濃度:H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>濃度)が次の点:(2.5:0.5)、(2.4:0.3)、(1.5:0.1)、(0.3:0.1)、(0.1:0.3)、(0.1:1)、(0.8:1.4)、(1.5:1.5)、(2:0.8)を通る閉曲線によって表わされる図形の内側、より好ましくは(0.8:0.9)、(0.7:0.4)、(0.5:0.3)、(0.3:0.5)、(0.3:0.8)、(0.5:1)、(0.7:0.9)の座標を通る閉曲線によって表わされる図形の内側に示される各々の薬液濃度の混液を使用することを特徴とする請求項1に記載の方法。

【請求項3】 リネン繊維含有原料を、第1段処理において、水酸化ナトリウムおよび過酸化水素のモル濃度をそれぞれ縦軸および横軸にしたとき、座標(NaOH濃度:H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>濃度)が次の点:(3:0.7)、(2.4:0.4)、(1:0.1)、(0.3:0.1)、(0.05:0.3)、(0.05:1)、(1:1.8)、(1.5:2)、(2:2)、(2.2:1.5)、(2.5:1)を通る閉曲線によって表わされる図形の内側、より好ましくは(0.8:0.6)、(0.6:0.3)、(0.3:0.5)、(0.3:1)、(0.6:1.2)(0.8:0.9)を通る閉曲線によって表わされる図形の内側に示される各々の薬液濃度の混液を使用することを特徴とする請求項1に記載の方法。

【請求項4】 ジュート繊維含有原料を、第1段処理において、水酸化ナトリウムおよび過酸化水素のモル濃度をそれぞれ縦軸および横軸にしたとき、座標(NaOH濃度:H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>濃度)が次の点:(2:0.7)、(1.6:0.4)、(1.2:0.3)、(0.3:0.3)、(0.1:0.5)、(0.1:0.8)、(0.5:1.2)、(1.0:1.2)、(1.6:1)を通る閉曲線によって表わされる図形の内側、より

2

好ましくは(1:0.9)、(0.7:0.7)、(0.4:0.8)、(0.6:1)、(0.9:1)を通る閉曲線によって表わされる図形の内側に示される各々の薬液濃度の混液を使用することを特徴とする請求項1に記載の方法。

【請求項5】 マニラ麻繊維含有原料を、第1段処理において、水酸化ナトリウムおよび過酸化水素のモル濃度をそれぞれ縦軸および横軸にしたとき、座標(NaOH濃度:H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>濃度)が次の点:(1.5:0.5)、(1:0.3)、(0.5:0.3)、(0.3:0.5)、(0.3:1)、(1:1.2)、(1.3:0.9)、(1.5:0.7)、より好ましくは(0.8:0.8)、(0.6:0.5)、(0.5:0.8)、(0.6:1)を通る閉曲線によって表わされる図形の内側に示される各々の薬液濃度の混液を使用することを特徴とする請求項1に記載の方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、麻植物として従来良く知られるラミー(苧麻)、リネン(亜麻)、ジュート(黄麻)及びマニラ麻を始めとする草本植物に含有される繊維を極めて穏やかな化学処理と物理的処理を併用する事により、高品質の繊維を安価かつ効率良く採取する方法に関する。

## 【0002】

【従来の技術】麻繊維のラミー、リネンは熱帯地方で年間を通じて愛用され、また温帯地方では夏用の衣服として、その冷涼感に於てこれに優るものはないという特長を有しているに拘わらず、柔軟性に欠け、ゴワゴワした肌ざわりで、かつシワになり易く、高価な割に純白になり難い等の理由と合成繊維の技術向上及び普及に伴い一時殆んど使用されなくなっていた。然し、最近に至り、再び夏用衣料として復活し始めているが、従来の欠点をカバーし得る迄には未だ到達していない。またジュート、マニラ麻にいたっては主として袋物、ロープ、ジュータンの基布などに使われているに過ぎない。もし、柔軟性に富み、美麗で、場合によっては光沢を発する純白の麻繊維を得る事が出来るならば、今日よりも用途も拡がり、市販性の高まる事は確実であろう。

【0003】麻繊維を含有している植物は、従来からのラミー、リネン、ジュート、マニラ麻、大麻を含めた、ヤシの実、パイナップル、ケナフなどに到る迄、今日すでに50種以上が報告されている。所で、此等の繊維は例外なくペクチン質、リグニン質やゴム質等で殊に衣料用のものは極めて強固に保護されている。有用性ある麻繊維を得るという問題は、これ等の夾雑保護物質を如何に廉価に巧妙に除去しうるかに懸かっている。

【0004】ジュートについて説明すれば、保護物質を十分に除去して白く美しい繊維を得る技術は今でもあるが、費用が高く付く。その値段なら繊維の質からみて、

もっと魅力的な物が他に色々とあるので相手にもされない。つまり安く容易な抽出法であり乍ら、かつ美しくなる方法を開発しなければならない。一般に植物の茎葉よりの繊維の抽出は、この様な傾向にある為、植物からより美しい草本繊維を得る為の努力は昔より営々として休む事なく続けられ、様々な方法が各地で採用されている。此处ではラミー及びジュートについて一般的な製造方法を記載する。マニラ麻の場合はより容易であり、リネンは特願(63-40608号)に記してあるので割愛する。

#### 【0005】ラミー系の製造

現在、ラミー栽培地としては、ブラジル、中国、フィリピン、インドネシアなどが挙げられる。生産量はブラジル8000~10000t、フィリピン3000t前後と云われている。中国はラミーの世界的産地であり、輸出量も多かったのであるが、最近では、国内で消費される量が多く輸出力はあまりない。繊維は表皮の下にある韌皮部より採り、刈り取り後に剥皮機にかけて表皮と韌皮部を分離している(原草)。原草にはペクチンを主とする不純物を約30%含有されているが、精練の主眼点はこの除去を如何に安価に高品質のものを得るかにある。

【0006】現在は、①まず不純物を酸処理及び発酵精練によりアルカリに可溶にし、②その後、アルカリ液にて高压精練を行ない不純物を除去する。1回の精練で除去しにくい場合は、再度同一条件下で行なう場合もある。場合によっては精練工程に於て、原料さらしを行なう事もある。次に、③機械的操作により、繊維を軟化し(乾綿という)、分繊効果を上げ、④紡績にかける。

#### 【0007】ジュート系の製造

ジュートの主産地はパキスタン、バングラディシュ、インドなどの西及び南アジアと中南米であり、刈り入れ後、浸水工程(発酵により組織を分解)を経て、韌皮部位を剥離し、日蔭で乾燥させる(原料)。この原料を品質により選別し、選別された原料は、軟繊機かけられる。この機械によって、繊維は柔らかくされると共に、この工程に於て、油と水の乳化油が適用され、3~4日放置して繊維間に発酵現象を生じせしめ、この結果、夾雑物がよく除去され、繊維が分繊し、次工程に於ける紡績性を良好にする。

#### 【0008】

【発明の概要】本発明は優良繊維を含有する草本例えばラミー、リネン、ジュート及びマニラ麻などに含有される繊維を常圧下簡易な3段処理により安易かつ経済的に美麗に採取する方法に係る。

即ち、<A>第1段処理では、植物に含有されるペクチン、リグニン、繊維間のゴム質、バインダー様物質を繊維を傷める事出来る限り少くNaOHおよびH<sub>2</sub>O<sub>2</sub>の2種の低濃度の薬剤、もしくは該剤とその増強剤として亜塩素酸ソーダを使用して、低温度下、短時間で溶解せ

しめ乍ら脱色作用、漂白作用をも進行せしめるものである。

【0009】<B>第2段処理では、物理的処理によって未だ付着している夾雑物を除去するが、そのためには水圧ポンプによる方法などが採用される。

<C>第3段処理では、薬剤はNaOHおよびH<sub>2</sub>O<sub>2</sub>とし、その濃度を少し変え、加温温度も少し高めにし、処理時間も変えて第1段、第2段の処理においても未だに強固に付着している繊維夾雑物質を除去し、柔軟で純白な精選繊維を得る。

【0010】本発明方法に従えば一定の高品質の繊維が効率良く得られる。以下に、本発明の技術内容を詳細に説明する。また本研究における原材料は、これら植物の刈り取った茎葉、およびそれから少しでも精製度を高めたその全部に及ぶが、本願における記述は、麻原料については我が国に輸入されている韌皮部又は粗繊維からの処理を主として記述し、他の原料については唯判り易くするに止めた。

【0011】本発明方法の特徴を要約すると次の通りである：

(イ) 薬剤……NaOHとH<sub>2</sub>O<sub>2</sub>、又はこれらと亜塩素酸ナトリウムを用いる。

(ロ) 加温温度と処理時間……55℃~90℃の範囲で1.5~8時間

(ハ) 処理工程……3段階で行う。

(ニ) 低コスト、低公害、簡便、美麗な繊維が得られる。薬剤の種類が少なく、常圧、低温で短時間で処理出来、かつ従来の設備の1部を使用するのみで処理出来る。

【0012】本発明者は、NaOHとH<sub>2</sub>O<sub>2</sub>を採用し、ラミー、リネン、ジュート及びマニラ麻を始めとする草本植物に応用する事により麻繊維については従来の概念として構築されているイメージを一掃する美しく柔軟性に富む純白な繊維を採取する事が可能かどうかまた他の植物についても鋭意追求し、薬剤濃度、加温温度、処理時間、また増強剤の添加などの相関関係を明かにして、本発明を完成するに到った。以下それらを順次記載する。

#### 【0013】<A>第1段処理：繊維の採取

まず主要な2種の薬剤NaOHおよびH<sub>2</sub>O<sub>2</sub>を、夫々濃度を変えて組合せて作った蒸解薬液に、ラミー、リネン、ジュート、マニラ麻の輸入された粗繊維を投入(粗繊維1に対して薬液50)常温及び加温温度50~100℃、処理時間1~12時間迄行った実験の主要部分を以下の表2~表5に示した。なお、表1には処理繊維の状態を示す記号の説明を記載した。以下に表2~5の説明をする。

#### 【0014】

#### 【表1】

記 号	繊 維 の 状 態
○	脱リグニン、脱ペクチン作用が顕著に進み、繊維間の ゴム質及びバインダー様物質も著しく溶解除去され、 また脱色状態も良好。この繊維に高水圧を吹き付ける か、手でもみ洗いすれば、夾雑物の非常に少なくなっ た良質の繊維が得られる。
●	繊維は上記状態であるが、脱色状態は良くない。
□	上記作用が中程度行なわれている状態のもの。 脱色状態は良い（僅か黄味を帯びた白色）。 高水圧、又は手もみにて水洗しても、夾雑物は未だか なり付着。
■	上記に類似であるが、脱色状態は良くない。
△	上記作用が僅かに行なわれた状態のもの。 脱色状態はかなり良い（黄味～灰白色を帯びた白色状 態）。高水圧又は手もみにて水洗しても、繊維は分離 し難い。
▲	上記に類似であるが、脱色状態は悪い。
×	上記作用が殆んど行なわれていない状態のもの。
※	反応が進み過ぎて、繊維が傷んだ状態のもの

【0015】

【表2】



NaOH 濃度	H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> 濃度	50℃				65℃				75℃				90℃			
		1	2	4	6	1	2	4	6	1	2	4	6	1	2	4	6
0.03	0.03	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	▲	▲
	0.1	×	×	×	×	×	×	▲	▲	×	×	▲	▲	×	×	▲	▲
	0.3	×	×	×	×	×	×	▲	▲	×	×	▲	▲	×	×	▲	△
	0.5	×	×	▲	▲	×	×	▲	△	×	×	▲	△	×	×	▲	△
	1	×	×	▲	△	×	▲	▲	△	×	▲	▲	△	×	▲	△	△
0.1	0.03	×	×	▲	▲	×	▲	▲	■	×	▲	▲	■	×	▲	▲	■
	0.1	×	▲	▲	■	▲	■	■	■	▲	■	■	■	▲	■	■	■
	0.3	×	▲	■	□	▲	□	○	○	▲	□	○	○	▲	□	○	○
	0.5	▲	■	□	□	▲	□	○	○	▲	□	○	○	△	□	○	○
	1	▲	■	□	□	▲	□	○	○	▲	□	○	○	△	□	○	○
0.5	0.03	▲	▲	■	■	▲	■	■	■	▲	■	■	■	▲	■	■	●
	0.1	▲	△	△	□	▲	■	○	○	▲	□	○	○	□	○	○	×
	0.3	▲	△	□	□	▲	□	○	○	△	□	○	○	□	○	○	×
	0.5	▲	□	□	□	△	□	○	○	△	○	○	○	□	○	×	×
	1	▲	□	□	□	△	□	○	○	△	○	○	○	□	○	×	×
1	0.03	▲	▲	■	■	▲	■	■	■	▲	■	■	■	▲	■	●	×
	0.1	▲	△	□	□	▲	□	○	○	△	□	○	○	□	○	×	×
	0.3	▲	△	□	□	△	□	○	○	△	□	○	○	□	○	×	×
	0.5	▲	□	□	□	△	□	○	○	△	○	○	○	□	○	×	×
	1	△	□	□	□	△	○	○	○	△	○	○	○	□	○	×	×
3	0.03	▲	▲	■	■	▲	■	×	×	▲	■	×	×	■	×	×	×
	0.1	▲	■	■	■	▲	□	×	×	■	□	×	×	□	×	×	×
	0.3	▲	■	□	□	■	□	×	×	■	□	×	×	×	×	×	×
	0.5	■	■	□	□	□	×	×	×	□	×	×	×	×	×	×	×
	1	■	■	□	□	□	×	×	×	□	×	×	×	×	×	×	×
5	0.03	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
	0.1	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
	0.3	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
	0.5	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
	1	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×

【0016】

【表3】

NaOH 濃度	H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> 濃度	50℃				65℃				75℃				90℃			
		1	2	4	6	1	2	4	6	1	2	4	6	1	2	4	6
0.03 (1/100)	0.03	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	△	△	×	×	△	△
	0.1	×	×	×	×	×	×	△	△	×	×	△	△	×	×	△	△
	0.3	×	×	△	△	×	△	△	△	×	△	△	△	×	△	△	△
	0.5	×	×	△	△	×	△	△	△	×	△	△	△	×	△	△	△
	1	×	×	△	△	×	△	△	△	×	△	△	△	×	△	△	△
0.1	0.03	×	×	△	△	×	△	△	■	×	△	△	■	×	△	■	■
	0.1	×	△	■	□	△	■	■	■	△	■	■	■	△	■	■	■
	0.3	△	■	□	□	△	□	○	○	△	□	○	○	△	□	○	○
	0.5	△	■	□	□	△	□	○	○	△	□	○	○	△	□	○	○
	1	△	□	□	□	△	□	○	○	△	□	○	○	△	□	○	○
0.5	0.03	△	△	■	■	△	■	■	●	△	■	●	●	■	■	●	×
	0.1	△	△	□	□	△	□	○	○	△	□	○	○	□	○	○	×
	0.3	△	□	□	□	△	□	○	○	△	□	○	○	□	○	○	×
	0.5	△	□	□	□	△	□	○	○	△	□	○	○	□	○	○	×
	1	△	□	□	□	□	○	○	○	□	○	○	○	□	○	×	×
1	0.03	△	△	■	■	△	■	■	●	△	■	●	●	■	■	×	×
	0.1	△	△	□	□	△	□	○	○	△	□	○	○	□	□	×	×
	0.3	△	□	□	□	△	□	○	○	△	□	○	○	□	○	×	×
	0.5	△	□	□	□	△	□	○	○	△	□	○	○	□	○	×	×
	1	△	□	□	□	□	○	○	○	□	○	○	○	□	○	×	×
3	0.03	△	■	■	■	■	■	□	×	■	■	□	×	■	□	×	×
	0.1	■	■	■	□	■	□	□	×	■	□	□	×	□	×	×	×
	0.3	■	■	□	□	□	□	×	×	□	□	×	×	×	×	×	×
	0.5	■	□	□	□	□	○	×	×	□	○	×	×	×	×	×	×
	1	■	□	□	□	□	□	×	×	□	□	×	×	×	×	×	×
5	0.03	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
	0.1	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
	0.3	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
	0.5	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
	1	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×

【0017】

【表4】

NaOH 濃度	H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> 濃度	50℃				65℃				75℃				90℃			
		1	2	4	6	1	2	4	6	1	2	4	6	1	2	4	6
0.03	0.03	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
	0.1	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
	0.3	×	×	×	×	×	×	△	△	×	×	△	△	×	×	△	△
	0.5	×	×	×	×	×	×	△	△	×	×	△	△	×	×	△	△
	1	×	×	×	×	×	×	△	△	×	×	△	△	×	×	△	△
0.1	0.03	×	×	×	×	×	△	△	■	×	△	△	■	×	△	△	■
	0.1	×	△	△	■	△	△	■	■	△	△	■	■	△	■	■	■
	0.3	△	△	■	■	△	□	□	□	△	□	□	□	△	□	□	□
	0.5	△	△	■	□	△	□	□	○	△	□	○	○	△	□	○	○
	1	△	△	■	□	△	□	□	□	△	□	□	□	△	□	□	□
0.5	0.03	△	△	△	■	△	△	■	■	△	△	■	■	△	△	■	■
	0.1	△	△	△	■	△	△	□	□	△	△	□	□	△	□	□	×
	0.3	△	△	△	□	△	□	○	○	△	□	○	○	△	○	○	×
	0.5	△	△	△	□	△	□	○	○	△	□	○	○	△	○	○	×
	1	△	△	△	□	△	□	○	○	△	□	○	○	△	○	○	×
1	0.03	△	△	△	■	△	△	■	■	△	△	■	■	△	△	■	×
	0.1	△	△	△	■	△	△	□	□	△	△	□	□	△	□	□	×
	0.3	△	△	△	□	△	□	○	○	△	□	○	○	△	○	○	×
	0.5	△	△	△	□	△	□	○	○	△	□	○	○	△	○	○	×
	1	△	△	△	□	△	□	○	○	△	□	○	○	△	○	○	×
3	0.03	△	△	△	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
	0.1	△	△	△	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
	0.3	△	△	■	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
	0.5	△	△	■	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
	1	△	■	□	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
5	0.03	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
	0.1	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
	0.3	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
	0.5	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
	1	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×

【0018】

【表5】



13

14

NaOH モル数	H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> モル数	50℃				65℃				75℃				90℃			
		1	2	4	6	1	2	4	6	1	2	4	6	1	2	4	6
0.03	0.03	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
	0.1	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
	0.3	×	×	×	×	×	×	▲	▲	×	×	▲	▲	×	×	▲	▲
	0.5	×	×	×	×	×	×	▲	▲	×	×	▲	▲	×	×	▲	△
	1	×	×	×	×	×	×	▲	▲	×	×	▲	▲	×	×	▲	△
0.1	0.03	×	×	×	×	×	×	▲	▲	×	×	▲	▲	×	×	▲	▲
	0.1	×	×	▲	▲	▲	▲	△	△	▲	△	□	□	▲	△	□	□
	0.3	×	×	▲	▲	▲	▲	△	△	▲	△	□	□	▲	△	□	□
	0.5	×	×	△	△	▲	▲	□	□	▲	△	□	□	▲	△	□	□
	1	×	×	△	△	▲	▲	□	□	▲	△	□	□	▲	△	□	□
0.5	0.03	×	▲	▲	▲	▲	▲	■	■	▲	▲	■	■	▲	■	■	×
	0.1	▲	▲	△	△	▲	■	□	□	▲	■	□	□	▲	□	□	×
	0.3	▲	△	△	□	▲	■	□	○	▲	□	□	○	▲	□	○	×
	0.5	▲	△	△	□	△	□	○	○	△	□	○	○	△	○	○	×
	1	▲	△	△	□	△	□	○	○	△	□	○	○	△	○	○	×
1	0.03	▲	▲	■	■	▲	▲	■	■	▲	▲	■	■	▲	■	■	×
	0.1	▲	▲	■	□	▲	■	□	□	▲	□	□	□	△	□	□	×
	0.3	▲	■	□	□	▲	□	□	□	▲	□	□	□	△	□	□	×
	0.5	▲	△	□	□	△	○	○	×	□	○	○	×	□	○	×	×
	1	△	△	□	□	□	○	○	×	□	○	○	×	□	○	×	×
3	0.03	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
	0.1	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
	0.3	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
	0.5	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
	1	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
5	0.03	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
	0.1	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
	0.3	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
	0.5	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
	1	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×

【0019】ラミーの場合（表2）：表2から明らかなように、

①NaOH0.03モルの場合はこれと併用するH<sub>2</sub>O<sub>2</sub>の濃度に関係なく、加温温度を高めても、又、処理時間を長くしても良い結果は得られなかった。

②NaOH0.1モルの場合は、H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>0.3、0.5又は1モルとの併用により、加温温度65℃、75℃又は90℃で4ないし6時間処理することによって良質の繊維が得られた。

③NaOH0.5モルの場合は、H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>0.1又は0.3モルとの併用により、加温温度65℃又は75℃に於て、4又は6時間の処理で、90℃に於ては2又は4時間の処理で、良質繊維が採取出来た。またH<sub>2</sub>O<sub>2</sub>0.5、又は1モルとの併用により、65℃、75℃又は90℃で、2時間又は4時間の加熱処理で同様品質良い繊維が採取出来た。なお、加温温度を90℃迄高めた時は処理時間を長くすれば（4時間）繊維の劣化を招く事が判明した。

④NaOH1モルの場合は、上記③に示した0.5モルの場合とほぼ同様の傾向を示した。但し、加温温度を9

0℃に高めた時は2時間ではよいが、4時間の処理では劣化した。

⑤NaOH3モルの場合は、如何なる手段を持てしても、良質は得られなかった。この様に、濃い薬剤濃度にすれば、加温温度を上げるに従い、また処理時間を掛けるに従い繊維は急速に劣化する事が判明した。

⑥NaOH5モルの場合は、劣化が急速で、何れの場合にも良好な繊維は得られなかった。

リネンの場合（表3）：表3から明らかなように、リネンに於ける実験成績は、

【0020】上記ラミーの場合と同様の傾向を示した。ラミーと異なる点はNaOH3モルに於てもH<sub>2</sub>O<sub>2</sub>0.5モルの場合に限り、65℃及び75℃の加温によって2時間の処理時間で良質繊維が得られた。

ジュートの場合（表4）：表4から明らかなように、

①NaOH0.03モルの時は、H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>の濃度に関係なく、加温温度を高めても、また処理時間を長くしても良質繊維は採取出来なかった。

②NaOH0.1モルの場合は、H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>0.5又は0.8モルの併用で、65℃、75℃、90℃の加温温

度で4又は6時間の処理で、良質繊維が得られた。

③NaOH 0.5モルの場合は、 $H_2O_2$  0.3、0.5又は1モルとの併用で、65℃、75℃で、4又は6時間の処理で、90℃の時は、2又は4時間の処理で、良質繊維を得た。

④NaOH 1モルの場合は、上記③のNaOH 0.5モルの場合と同様の成績を示した。

⑤NaOH 3モル及び5モルの場合は、如何なる条件でも劣化が進み、ボロボロになった。

マニラ麻の場合(表5)：表5から明らかなように、

①NaOH 0.03モル及び0.1モルの場合は、他の条件に係わりなく良質の繊維は得られなかった。

②NaOH 0.5モルの場合は、 $H_2O_2$  0.3モルとの併用する事により65℃、75℃で6時間の処理で、90℃の時、4時間の処理で、また、 $H_2O_2$  0.5モル又は1モルと併用することにより、65℃、75℃で2又は4時間の処理時間で、90℃の時は2時間の処理で良質の繊維が採取出来た。

③NaOH 1モルの場合は、 $H_2O_2$  0.5モル又は1モルとの併用で、65℃及び75℃の加温温度で2又は4時間の処理で、90℃の時、2時間の処理で良質の繊維が得られた。

④NaOH 3モル又は5モルの場合は、如何なる条件でも劣化が急速に進み、傷みが激しくて、ボロボロになった。

【0021】なお、表中には記載しなかったが、常温で行なった場合は、50℃の場合と同様、他に如何なる条件を与えても、各種の繊維防護物質が充分除去出来ず良質繊維は得られなかった。また、95℃～100℃でも行なったが、 $H_2O_2$ の分解蒸散が早くその為、良質繊維は得られなかった。さらに、処理時間についても、8時間、10時間、12時間と経過時間を追って検討したが、繊維の傷み具合から、8時間が限度で薬剤濃度が非常に薄い場合でも、10時間が限度であった。

【0022】また、 $H_2O_2$ の濃度も2モル、2.5モル、3モルについても行なったが、 $H_2O_2$ 単独投与であれば2.5モル、3モルの高濃度でも特に目立つような繊維の劣化は招来しないが、NaOHと併用すれば

2.5モル、3モルの濃度では、繊維の劣化を引き起こすことが明らかになった。

#### 総括

(a) 薬剤濃度の好的条件は、NaOH 0.1モル～3モル、 $H_2O_2$  0.3～2モルの範囲に存在する。

(b) 加温温度の好的条件は、55℃～90℃の範囲に存在する。

(c) 処理時間の好的条件は、1.5～8時間の範囲に存在する。

10 (d) 加温温度を高めるに従い、処理時間は短くて良いが、過ぎると繊維の劣化を招く。特に、薬剤濃度が濃い場合は時間の経過と共に急速に繊維の劣化を引き起こす。

(e) マニラ麻は好的条件の範囲が狭く、範囲外であれば、繊維防護物質の除去が充分に行われなかつた又は過剰により繊維がボロボロになる。次いで、ジュートが割合狭く、ラミー、リネンの場合は好的条件の範囲が比較的広い事が判った。

20 (f) NaOHの濃度の最適条件を決めれば、併用する $H_2O_2$ の濃度条件が割合広くとれること、また $H_2O_2$ の濃度の最適条件を決めれば、併用するNaOHの濃度条件が割合広くとれる事が判った。

30 (g) 最適条件を求める場合は、リネンを例にとれば、NaOH 0.1モル、 $H_2O_2$  0.1モルの混液で加温65℃、4時間の処理成績は「○」である。同じく、NaOH 3モル、 $H_2O_2$  0.5モルの濃度で加温65℃2時間の処理成績も「○」である。———肉眼及び簡単な化学、物理的検査ではその差異はほとんど認められない。薬剤濃度が薄ければ薄い程、加熱温度が低ければ低い程処理時間が短かければ短い程、繊維の傷みが少ないものと推定され、しかもコストの問題、公害の問題をも含めると断然、前者の「○」の方が優れている。上記実験データを基に、より詳細に実験を推進し、良い繊維を得る為の薬剤濃度、加温温度及び処理時間の条件を検討し、その結果を表6にまとめた。また、より好ましい条件は( )の中で示した。

【0023】

【表6】

	リネン	ラミー	ジュート	マニラ麻
薬剤濃度 NaOH	0.05~3 モル (0.3~0.8 モル)	0.1~2.5 モル (0.3~0.8 モル)	0.1~2 モル (0.4~1 モル)	0.3~1.5 モル (0.4~0.8 モル)
H <sub>2</sub> O <sub>2</sub>	0.1~2 モル (0.3~1.2 モル)	0.1~1.5 モル (0.3~1 モル)	0.3~1.2 モル (0.7~1 モル)	0.3~1.2 モル (0.5~1 モル)
加温温度	55~90℃ (65~85℃)	55~90℃ (65~85℃)	55~90℃ (65~85℃)	55~90℃ (65~80℃)
処理時間	1.5~7 時間 (2~4 時間)	1.5~6 時間 (2~4 時間)	1.5~8 時間 (2~3 時間)	1.5~6 時間 (2~2.5 時間)

【0024】以上の実験結果をまとめて、図1（ラミー）、図2（リネン）、図3（ジュート）および図4（マニラ麻）に図式化して示す。図1～図4のそれぞれの上段に記載の「処理する為の2種の薬剤の相関々係」として図に示す広い枠内は、第1段処理として満足のいく成績を得る（表1の成績表の○印）ための適性範囲を示しており、その枠内中の狭い斜線部分は、より好ましい条件を示している。すなわち、ラミーの第1段処理において、水酸化ナトリウムおよび過酸化水素のモル濃度をそれぞれ縦軸と横軸にとり、座標（NaOH濃度：H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>濃度）が図1の次の点：（2.5：0.5）、（2.4：0.3）、（1.5：0.1）、（0.3：0.1）、（0.1：0.3）、（0.1：1）、（0.8：1.4）、（1.5：1.5）、（2：0.8）を通る閉曲線によって表わされる図形の内側、より好ましくは（0.8：0.9）、（0.7：0.4）、（0.5：0.3）、（0.3：0.5）、（0.3：0.8）、（0.5：1）、（0.7：0.9）の座標を通る閉曲線によって表わされる図形の内側に示される各々の薬液濃度の混液で処理するのがよい。

【0025】また、リネンの第1段処理においては、座標（NaOH濃度：H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>濃度）が図2の次の点：（3：0.7）、（2.4：0.4）、（1：0.1）、（0.3：0.1）、（0.05：0.3）、（0.05：1）、（1：1.8）、（1.5：2）、（2：2）、（2.2：1.5）、（2.5：1）を通る閉曲線によって表わされる図形の内側、より好ましくは（0.8：0.6）、（0.6：0.3）、（0.3：0.5）、（0.3：1）、（0.6：1.2）、（0.8：0.9）を通る閉曲線によって表わされる図形の内側に示される各々の薬液濃度の混液で処理するのがよい。

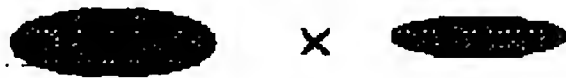







【0026】ジュートの第1段処理においては、座標

（NaOH濃度：H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>濃度）が図3の次の点：（2：0.7）、（1.6：0.4）、（1.2：0.3）、（0.3：0.3）、（0.1：0.5）、（0.1：0.8）、（0.5：1.2）、（1.0：1.2）、（1.6：1）を通る閉曲線によって表わされる図形の内側、より好ましくは（1：0.9）、（0.7：0.7）、（0.4：0.8）、（0.6：1）、（0.9：1）を通る閉曲線によって表わされる図形の内側に示される各々の薬液濃度の混液で処理するのがよい。

【0027】最後に、マニラ麻の第1段処理においては、座標（NaOH濃度：H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>濃度）が図4の次の点：（1.5：0.5）、（1：0.3）、（0.5：0.3）、（0.3：0.5）、（0.3：1）、（1：1.2）、（1.3：0.9）、（1.5：0.7）、より好ましくは（0.8：0.8）、（0.6：0.5）、（0.5：0.8）、（0.6：1）を通る閉曲線によって表わされる図形の内側に示される各々の薬液濃度の混液を使用するのがよい。なお、参考の為に、薬剤濃度の適正範囲外で各種実験を行なった時の成績も付した（表1の記号参照）。薬剤濃度が適正範囲外であれば、如何なる加温温度と処理時間を設定しても、良質繊維は得られないことを物語っている。下段に記載の「処理する為の加温温度と時間との相関々係」の図に於ける枠内は、第1段処理として充分満足の成績を示しうる為の加温温度と時間の適正範囲を示し、さらに枠内中の斜線部分は、より好ましい条件を指摘している。従って上段と下段に示す図の適正条件やより好ましい条件を組合わせる事によって、処理成績は $\alpha$ 、 $\beta$ 、 $\gamma$ 、 $\delta$ の4つに大別される（表7参照）。

【0028】

【表7】

	2種の薬剤の 相関々係の図	加温温度と時間と の相関々係の図	成 績 (表1に示す記号)
( $\alpha$ )			○ (○の状態でも純粋繊維化 が大いに進行した状態)
( $\beta$ )			○
( $\gamma$ )			○ ( $\beta$ に比較すれば一般的に は、やや劣る)
( $\delta$ )			○ (○の状態でも、幾分か悪い もの、但し第2段処理の適 切な処置により良質繊維を 得る事は可能)

【0029】図1～図4及び表7から次のことがわかる：

ラミーの場合の処理条件で、例えば

- ① 薬剤濃度NaOH 0.5モル、 $H_2O_2$  0.5モルの混液で加温温度を70℃にした場合、3時間処理で非常に良い成績が生み出される事を示しており( $\alpha$ )、5時間ではそれよりは少し劣る事( $\beta$ )、また、6時間を超過すれば、良い繊維が採取出来ない事を示している。
- ② 薬剤濃度NaOH 1.5モル、 $H_2O_2$  0.5モルの混液で、80℃で加温した場合、2時間半の処理では良い繊維が採取出来るが( $\gamma$ )3時間では、少々劣化する事になるので( $\delta$ )、第3段処理では充分に注意をはらって行なう必要がある事を示唆している。

リネンの場合の処理条件は、ラミーの場合に比較して、その適正範囲がやや広い事が判かる。但し、斜線で示すより好ましい条件の範囲の広さはほぼ同程度であった。 \*

\* ジュートの場合の処理条件は、ラミーの場合に比較して、薬剤濃度の適正範囲はかなり狭くはなっているが、一方、処理温度、時間の範囲は広く、融通が効く事、及びより好ましい条件は、薬剤濃度、温度、時間とも狭く限られた範囲に存在することが判った。

マニラ麻の場合の処理条件は、薬剤濃度及び処理温度、時間の適正範囲はジュートの場合よりも、さらに狭く、より好ましい条件もかなり限られた範囲に存在することを示している。

【0030】次に、上記、主要な薬剤にその増強剂的性格の強い、亜塩素酸ナトリウムを僅か添加した場合の実験成績(良質繊維を得るためその処理時間)の一端を以下の表8及び表9に示す。これらの表から次のことがわかる：

【0031】

【表8】

	(A) $\left\{ \begin{array}{l} \text{NaOH } 0.5 \text{ モル} \\ \text{H}_2\text{O}_2 \text{ } 0.5 \text{ モル} \end{array} \right.$		(A) + 亜塩素酸ナトリウム			
			0.005モル		0.05モル	
	55℃	70℃	55℃	70℃	55℃	70℃
ラミー	6時間	3時間	6時間	2時間	6時間	2時間
リネン	6時間	3時間	6時間	2.5時間	6時間	2.5時間
ジュート	6時間	3時間	6時間	3時間	6時間	3時間
マニラ麻	6時間	3時間	6時間	2.5時間	6時間	2.5時間

【0032】

50 【表9】



	(B) { NaOH 0.7モル H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> 0.8モル		(B) + 亜塩素酸ナトリウム			
			0.005モル		0.05モル	
	55℃	70℃	55℃	70℃	55℃	70℃
ラミー	6時間	3時間	6時間	2時間	5時間	2時間
リネン	6時間	3時間	6時間	2時間	5時間	2時間
ジュート	6時間	3時間	6時間	2.75時間	5.75時間	2.75時間
マニラ麻	6時間	3時間	6時間	2.3時間	5.5時間	2時間

【0033】55℃で使用した場合………2種の薬剤濃度をより好ましい条件内で使用した場合に限り（NaOH 0.7モル、H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> 0.8モル）、亜塩素酸ナトリウムの0.05モルの添加量で処理時間は、約15～20%短縮可能となった。（但し、ジュートの場合は僅かの短縮をみたに過ぎなかった）。

70℃で使用した場合………2種の薬剤濃度を適正範囲で使用したとき（NaOH 0.5モル、H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> 0.5モル）、亜塩素酸ナトリウム0.005モルの添加量で処理時間が約20～30%短縮出来た。特にマニラ麻の場合は、亜塩素酸ナトリウムを僅か添加する事によって、時間が短縮されるのみならず、繊維がより柔軟に純白化も進み、高品質の良繊維が得られた（但し、ジュートの場合は殆んど効果を示さなかった）。また、より好ましい条件内で使用した時は（NaOH 0.7モル、H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> 0.8モル）亜塩素酸ナトリウム0.005モルの添加で処理時間がさらに短縮可能になった。70℃の場合0.05モルの添加量も効果は同様であった。

【0034】すなわち、処理温度を上げるにつれて、亜塩素酸ナトリウムの使用濃度を減少せしめる事が可能で、反対に処理温度を下げるにつれて効果を期待する為には、濃度を上げる必要が生じる事が判明した。何れにせよ、その使用量はH<sub>2</sub>O<sub>2</sub>の1/10～1/100の量で足りる。

【0035】<B>第2段処理：繊維の物理的処理  
第1段処理によって溶解又は半溶解した繊維以外の物質

を洗い流すため、及び繊維に未だ強固に付着している夾雑物を軟化又は除去するために、水洗しながら水圧又は機械的圧力等を加えて処理する工程である。水圧とは例えば、細いノズルから3～20気圧の水を5～30秒間程度、繊維に限らず噴出せしめる事を意味する。また、機械的圧力とは、例えば、採取繊維をローラにかけたり、もんだりする事を意味している。此等の作業は、次に引続いて行なう第3段処理を効果的に行ない、従来にはない柔軟性に富み、白色に輝く美しい繊維を採取する為には是非とも必要である。

【0036】従来の方法では、紡績工程に入る前に、主として繊維を柔軟にする為に機械処理を行なうので、繊維が傷み、ささくれ立ち、肌ざわりが悪くなるという欠点があったが、本発明方法によれば、植物にとってこのようなハードな機械処理がなく、感触の良い繊維が得られる。

#### <C>第3段処理：精選繊維の採取

第1段処理によって、繊維の状態が表1の「△」止まりのもの、「□」止まりのもの及び「○」迄来たものについて、処理条件の異なる幾つかのものを選択し、第1段処理に於て、良好な成績の得られた条件の範囲内及びそれから少しはずした条件で、第3段処理をした場合の実験成績の1部を次の表10、表11および表12に示した。

【0037】

【表10】



	第 1 段 処 理		第 3 段 処 理						
	NaOH H <sub>2</sub> O <sub>2</sub>	成 績	NaOH H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> モル モル	6 5 ℃			7 5 ℃		
				1, 2, 4	1, 2, 4	1, 2, 4	1, 2, 4	1, 2, 4	
リ ネ ン	0.03 0.5 (65℃, 4時間)	△	0.1 0.1 0.5 0.5 1 1	□ □ ※ □ ※ × □ ※ ×	□ □ ※ □ ※ × □ ※ ×	□ □ ※ □ ※ × □ ※ ×	□ □ ※ □ ※ × □ ※ ×	□ □ ※ □ ※ × □ ※ ×	
	0.5 0.1 (75℃, 1時間)	△	0.1 0.1 0.5 0.5 1 1	□ □ ※ □ ※ × □ ※ ×	□ □ ※ □ ※ × □ ※ ×	□ □ ※ □ ※ × □ ※ ×	□ □ ※ □ ※ × □ ※ ×	□ □ ※ □ ※ × □ ※ ×	
ラ ミ ー	0.1 0.5 (90℃, 1時間)	△	0.1 0.1 0.5 0.5 1 1	□ □ ※ □ ※ × □ ※ ×	□ □ ※ □ ※ × □ ※ ×	□ □ ※ □ ※ × □ ※ ×	□ □ ※ □ ※ × □ ※ ×	□ □ ※ □ ※ × □ ※ ×	
	0.5 0.3 (75℃, 1時間)	△	0.1 0.1 0.5 0.5 1 1	□ □ ※ □ ※ × □ ※ ×	□ □ ※ □ ※ × □ ※ ×	□ □ ※ □ ※ × □ ※ ×	□ □ ※ □ ※ × □ ※ ×	□ □ ※ □ ※ × □ ※ ×	
ジ エ ー ト	0.5 0.1 (65℃, 2時間)	△	0.3 0.5 0.7 0.7 1.5 1	□ □ ※ □ ※ × □ ※ ×	□ □ ※ □ ※ × □ ※ ×	□ □ ※ □ ※ × □ ※ ×	□ □ ※ □ ※ × □ ※ ×	□ □ ※ □ ※ × □ ※ ×	
	1 0.1 (75℃, 2時間)	△	0.3 0.5 0.7 0.7 1.5 1	□ □ ※ □ ※ × □ ※ ×	□ □ ※ □ ※ × □ ※ ×	□ □ ※ □ ※ × □ ※ ×	□ □ ※ □ ※ × □ ※ ×	□ □ ※ □ ※ × □ ※ ×	
マ ニ ラ 麻	0.1 0.3 (65℃, 4時間)	△	0.5 0.5 1 0.5 1.5 1	□ ※ × □ ※ × ※ ※ ×	□ ※ × □ ※ × ※ ※ ×	□ ※ × □ ※ × ※ ※ ×	□ ※ × □ ※ × ※ ※ ×	□ ※ × □ ※ × ※ ※ ×	
	0.5 0.5 (75℃, 1時間)	△	0.5 0.5 1 0.5 1.5 1	※ ※ × ※ ※ × ※ ※ ×	※ ※ × ※ ※ × ※ ※ ×	※ ※ × ※ ※ × ※ ※ ×	※ ※ × ※ ※ × ※ ※ ×	※ ※ × ※ ※ × ※ ※ ×	

注：※；□～○

【0038】

【表11】

	第 1 段階処理		第 3 段 階 処 理							
	NaOH H <sub>2</sub> O <sub>2</sub>	成 績	NaOH モル	H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> モル	6 5 ℃			7 5 ℃		
					1, 2, 4			1, 2, 4		
リ ネ ン	0.1 0.3 (65℃, 2時間)	□	0.1 0.5 1	0.1 0.5 1	※ ※ ※	※ ○ ○	○ × ×	※ ※ ※	※ ○ ○	○ × ×
	0.5 0.5 (75℃, 2時間)	□	0.1 0.5 1	0.1 0.5 1	※ ※ ○	※ ○ ○	○ × ×	※ ※ ○	※ ○ ○	○ × ×
ラ ミ ー	0.1 0.3 (65℃, 2時間)	□	0.1 0.5 1	0.1 0.5 1	※ ※ ※	※ ○ ○	○ × ×	※ ※ ※	※ ○ ○	○ × ×
	0.5 0.5 (65℃, 2時間)	□	0.1 0.5 1	0.1 0.5 1	※ ※ ○	※ ○ ○	○ × ×	※ ※ ○	※ ○ ○	○ × ×
ジ ュ ー ト	0.1 0.1 (65℃, 4時間)	□	0.3 0.7 1.5	0.5 0.7 1	※ ※ ※	※ ○ ○	○ × ×	※ ※ ※	※ ○ ×	○ × ×
	0.5 0.5 (75℃, 2時間)	□	0.3 0.7 1.5	0.5 0.7 1	※ ※ ※	○ ○ ×	○ × ×	※ ※ ○	○ ○ ×	○ × ×
マ ニ ラ 麻	0.1 0.5 (65℃, 4時間)	□	0.5 1 1.5	0.5 0.5 1	※ ※ ※	○ ○ ×	× × ×	※ ※ ※	○ ○ ×	× × ×
	0.5 0.5 (65℃, 2時間)	□	0.5 1 1.5	0.5 0.5 1	□ ○ ※	○ ○ ×	× × ×	※ ○ ※	○ ○ ×	× × ×

【0039】

【表12】

	第 1 段階処理		第 3 段 階 処 理							
	NaOH H <sub>2</sub> O <sub>2</sub>	成 績	NaOH モル	H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> モル	6 5 ℃			7 5 ℃		
					1, 2, 4	1, 2, 4	1, 2, 4	1, 2, 4	1, 2, 4	
リ ネ ン	0.1 0.3 (65℃, 4時間)	○	0.1 0.5 1	0.1 0.5 1	○ ● ●	○ ● ●	○ × ×	○ ● ●	○ ● ●	○ × ×
	0.5 1 (65℃, 2時間)	○	0.1 0.5 1	0.1 0.5 1	○ ● ●	○ ● ●	○ × ×	○ ● ●	○ ● ●	○ × ×
ラ ミ ー	0.1 0.3 (65℃, 4時間)	○	0.1 0.5 1	0.1 0.5 1	○ ● ●	○ ● ●	○ × ×	○ ● ●	○ ● ●	○ × ×
	0.5 1 (65℃, 2時間)	○	0.1 0.5 1	0.1 0.5 1	○ ● ●	○ ● ●	○ × ×	○ ● ●	○ ● ●	○ × ×
ジ ュ ー ト	0.1 0.5 (75℃, 4時間)	○	0.3 0.7 1.5	0.5 0.7 1	○ ● ●	● × ×	● × ×	○ ● ●	● × ×	● × ×
	0.5 0.5 (65℃, 4時間)	○	0.3 0.7 1.5	0.5 0.7 1	○ ● ●	○ ● ×	● × ×	○ ● ●	○ ● ×	● × ×
マ ニ ラ 麻	0.5 0.5 (65℃, 4時間)	○	0.5 1 1.5	0.5 0.5 1	● ● ●	● × ×	× × ×	● ● ●	● × ×	× × ×
	1 0.5 (65℃, 2時間)	○	0.5 1 1.5	0.5 0.5 1	● ● ●	● × ×	× × ×	● ● ●	● × ×	× × ×

注 ○：脱リグニン、脱ペクテン作用が完全に行われ、  
繊維間バインダー様物質も完全に溶解、除去  
され、脱色も充分行なわれた状態（純粹繊維）

【0040】表10、表11および表12から明らかなように、第1段階処理によって繊維が「△」の状態の場合（表10）、繊維の種類を問わず、如何なる条件で第3段階処理を行なっても「※」止まりにしかならなかった。また、薬液濃度が薄い場合はよいが、濃くするに従い、処理時間の経過と共に、急速に繊維が傷み、劣化が進行する事が判明した。すなわち、処理時間は第1段階処理に比し、短かい方がよい（2時間位迄）。

【0041】「□」の状態の場合（表11）、この場合も、繊維の種類を問わず、如何なる条件で第3段階処理を行なっても「○」止まりであり、良質繊維を得る事は出来るが、純粹繊維を得る事はできなかった。なお、薬液濃度が濃くなるに従い、また処理時間が長くなるに従い急速に繊維が劣化する事が明らかになった（2時間位迄がよい）。

【0042】「○」の状態の場合（表12）、第3段階処理に於て、

ラミー及びリネンの場合、NaOH 0.1モル、H<sub>2</sub>O

2 0.1モルの混液では加温温度65℃、75℃で4時間迄の処理では、ほとんど繊維の状態に変化はなかった。しかし、0.5モル、0.5モルの混液では、65℃、75℃で1ないし2時間の処理で、純粹繊維（記号◎）が得られた。なお、4時間の処理では、繊維は傷み脆くなった。また、1モル、1モルの混液での成績は、上記0.5モル、0.5モルに類似であった。

40 【0043】次にジュートの場合、NaOH 0.3モル、H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> 0.5モルの混液では、加温温度65℃、75℃で2又は4時間の処理で純粹繊維が得られた。また、0.7モル、0.7モルの混液では1～2時間の処理で、1.5モル、1.5モルの混液では1時間の処理で純粹繊維が得られた。なお、2時間以上も処理した時は、繊維が劣化した。

【0044】マニラ麻の場合、NaOH 0.5モル、H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> 0.5モルの混液で65℃、及び75℃の時、1ないし2時間の処理で、1モル、0.5モルの混液では1時間の処理で、1.5モル、1モルの混液の時も1時

間の処理で純粋繊維が得られた。なお、純粋繊維が得られる処理時間を超過するに従い繊維は急速に傷み、劣化が著しい事が判った。

【0045】以上の実験成果から、第3段処理して、純粋繊維を採取する為には、第1段処理によって、繊維を「○」の状態にしておく事が肝要であることがわかる。第1段処理で中途半端にしか出来上がらなかった場合（「□」or「△」）は、第3段処理で如何に巧妙にしても、本来の美しい繊維は採取し難いのである。

【0046】第3段処理条件について更に触れると、表では割愛したが、表に記載以外に、薬液濃度、加温温度及び処理時間に関して詳細に検討した結果、以下に示す条件が好適であることが明らかになった。

（イ）主要薬剤（水酸化ナトリウム及び過酸化水素）濃度は第1段処理に於て使用した濃度よりも、やや高い濃度にて行う方がよい（10～20%増）。

（ロ）加温温度もやや高めにするのがよい（5～10%高）。

（ハ）処理時間は短かめにするのがよい（30～50%減）。

（ニ）増強剤（亜塩素酸ナトリウム）は必要としない。

【0047】以上述べたことを要約すると、繊維化の主要段階は第1段処理にあり、ここで繊維を傷めず、繊維防護物質やバインダー様物質の大部分を除去し、脱色、漂白も充分に行っておけば、第3段処理で、上記好適条件から幾分はづれても過剰反応せしめて、繊維を傷める事さえしなければ、充分美麗に仕上がるのである。

【0048】

【実施例】以下の実施例によって、本発明を更に具体的に説明する。

#### 実施例1

##### ラミーの処理

ラミーの原地処理した粗繊維100gを、NaOH0.5モル、H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>0.5モルから成る蒸解薬液5000mlに投入、70℃、150分加温した（第1段処理）。次いで、この処理物を引き上げ、直径3.5mmのノズルから5気圧の水圧を10秒間噴出させ、繊維に未だ付着している夾雑物及び繊維間のバインダー様物質を或る程度除去して、僅かに青味を帯びた白色の繊維を得た（繊維の乾燥重量66g）（第2段処理）。該繊維を、NaOH0.6モル、H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>0.7モルから成る蒸解薬液3000mlに投入、75℃、100分加温した所、未だ強固に付着していた夾雑物は完全に除去しえて、純粋な繊維のみになった（第3段処理）。この精選繊維を水流中でよく洗浄し、陰干しを行った所、柔軟性に富んだ、銀白色に輝く美麗な繊維63.5gを得た。

【0049】実施例2

##### ラミーの処理

ラミーの原地処理した粗繊維100gを、NaOH0.7モル、H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>0.7モル、亜塩素酸ナトリウム0.0

05モルから成る蒸解薬液5000mlに投入、70℃、120分加温した（第1段処理）。次いで、この処理物を引き上げ、直径3.5mmのノズルから5気圧の水圧を10秒間噴出せしめ、繊維に未だ付着している夾雑物及び繊維間のバインダー様物質を、出来るだけ除去して、銀白色の繊維を得た（繊維の乾燥重量65g）

（第2段処理）。該繊維を、NaOH0.8モル、H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>0.8モルから成る蒸解薬液3000mlに投入、75℃、90分加温した所、未だ強固に付着していた夾雑物を完全に除去し、純粋な繊維を得た（第3段処理）。この精選繊維を水流中でよく洗浄し、陰干しを行った所、柔軟性に富んだ、銀白色に輝く繊維63.5gを得た。

【0050】実施例3

##### リネンの処理

リネンの原地処理した粗繊維100gを、NaOH0.5モル、H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>0.5モルから成る蒸解薬液5000mlに投入、65℃、180分加温した（第1段処理）。次いで、この処理物を引き上げ、直径3.5mmのノズルから5気圧の水圧を10秒間噴出せしめ、繊維に未だ付着している夾雑物などを除去して、極く僅か黄味を帯びた白色の繊維を得た（繊維の乾燥重量72g）

（第2段処理）。該繊維を、NaOH0.6モル、H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>0.6モルから成る蒸解薬液3000mlに投入、75℃、100分加熱した所、夾雑物を完全に除去しえて、純粋な繊維を採取しえた（第3段処理）。この繊維を水流中でよく洗浄し、陰干しを行なった所、柔軟性に富んだ、美麗な純白に輝く繊維69gを得た。

【0051】実施例4

##### ジュートの処理

ジュートの原地処理した粗繊維100gを、NaOH0.5モル、H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>0.3モルから成る蒸解薬液5000mlに投入、70℃、180分加温した（第1段処理）。次いで、この処理物を引き上げ、ノズル直径3.5mmから5気圧の水圧を15秒間噴出させ、洗浄することにより、僅か黄味を帯びた白色の繊維を得た（繊維の乾燥重量65g）（第2段処理）。該繊維を、NaOH0.5モル、H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>0.5モルから成る蒸解薬液3000mlに投入、80℃、120分加温した所、未だ繊維に強固に付着していた夾雑物が溶出し、脱色された純粋な繊維を得た（第3段処理）。この繊維を水流中でよく洗浄し、陰干しを行なった所、僅か青白色に輝く、柔軟性に富んだ繊維61gを得た。

【0052】実施例5

##### マニラ麻の処理

マニラ麻の原地処理した粗繊維100gを、NaOH0.5モル、H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>0.7モルから成る蒸解薬液5000mlに投入、65℃、100分加温した（第1段処理）。次いで、この処理物を引き上げ、ノズル3.5mmから5気圧の水圧を15秒間噴出させ、繊維に未だ強

31

固に付着している夾雑物等を或る程度除去し、僅かに黄味を帯びた繊維を得た（繊維の乾燥重量45g）（第2段処理）。該繊維を、NaOH0.6モル、H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>0.8モルから成る蒸解薬液3000mlに投入、70℃、60分加温し、純粹繊維を得た（第3段処理）。この繊維を水流中でよく洗浄し、蔭干しを行った所、ほぼ白色に近い繊維42gを得た。

【0053】実施例6

マニラ麻の処理

マニラ麻の原地処理した粗繊維100gを、NaOH 0.5モル、H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>0.7モル、亜塩素酸ナトリウム0.02モルから成る蒸解薬液5000mlに投入、65℃、100分加温した（第1段処理）。次いで、この\*

32

\*処理物を引き上げ、直径3.5mmのノズルから5気圧の水圧を15秒間噴出させ、繊維に未だ強固に付着している夾雑物等を出来うる限り除去して、僅かにクリーム色を帯びた繊維を得た（繊維の乾燥重量44g）（第2段処理）。該繊維をNaOH0.6モル、H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>0.8モルから成る蒸解薬液3000mlに投入、70℃、60分加温し、純粹繊維を得た（第3段処理）。この繊維を水流中でよく洗浄し、蔭干しを行なった所、柔軟性の増した、白色の繊維42gを得た。

【0054】実施例7

その他、各種草本植物の処理

【0055】

【表13】

植物名	原材料	第1段処理（モル濃度）		第2段、第3段処理後の出来上り状態
		NaOH	H <sub>2</sub> O <sub>2</sub>	
麦	乾燥茎部	0.3	0.5	紙の原料として使用可能な白黄色の繊維（重量25g）
稻	同上	0.3	0.5	同上（重量22g）
大豆	同上	0.1	0.1	紙の原料として使用可能な白黄色の丈夫な繊維（重量2.5g）
バレイショ	同上	0.1	0.2	衣服としても使用可能な白色に輝く柔軟性に富んだ繊維（重量4g）
トウモロコシ	同上	0.1	0.3	紙の原料として使用可能な白色の繊維（重量3g）
羅布麻	乾燥外層部	0.1	0.1	衣服として使用可能な銀白色に輝く柔軟性に富んだ美麗な繊維（重量55g）
サイザル麻	同上	0.5	0.5	布地として、使用可能な白色の繊維（重量45g）

〔原材料は、それぞれ100gを使用し、第1段

処理の温度は70℃、処理時間は150分〕

【0056】第2段処理及び第3段処理は実施例1～6の記載に類似の方法を採用した（請求項1に記載の方法）。元来、草本類は種類が極めて多く、それらの総てについてテストする事など、とても出来ない。然し乍らそれらの中で今日迄にすでに知られている良質の利用価値ある繊維を保有する種類の殆んどは請求項1で示す範囲の方法でこれを採取することが出来る。唯、その中心数値が著名な草本植物である、ラミー、リネン、ジュート及びマニラ麻に関する図1～図4で示した閉曲線によ

って表わされる図形の内側の上部に偏在したり下部に偏在するのみである。

【0057】

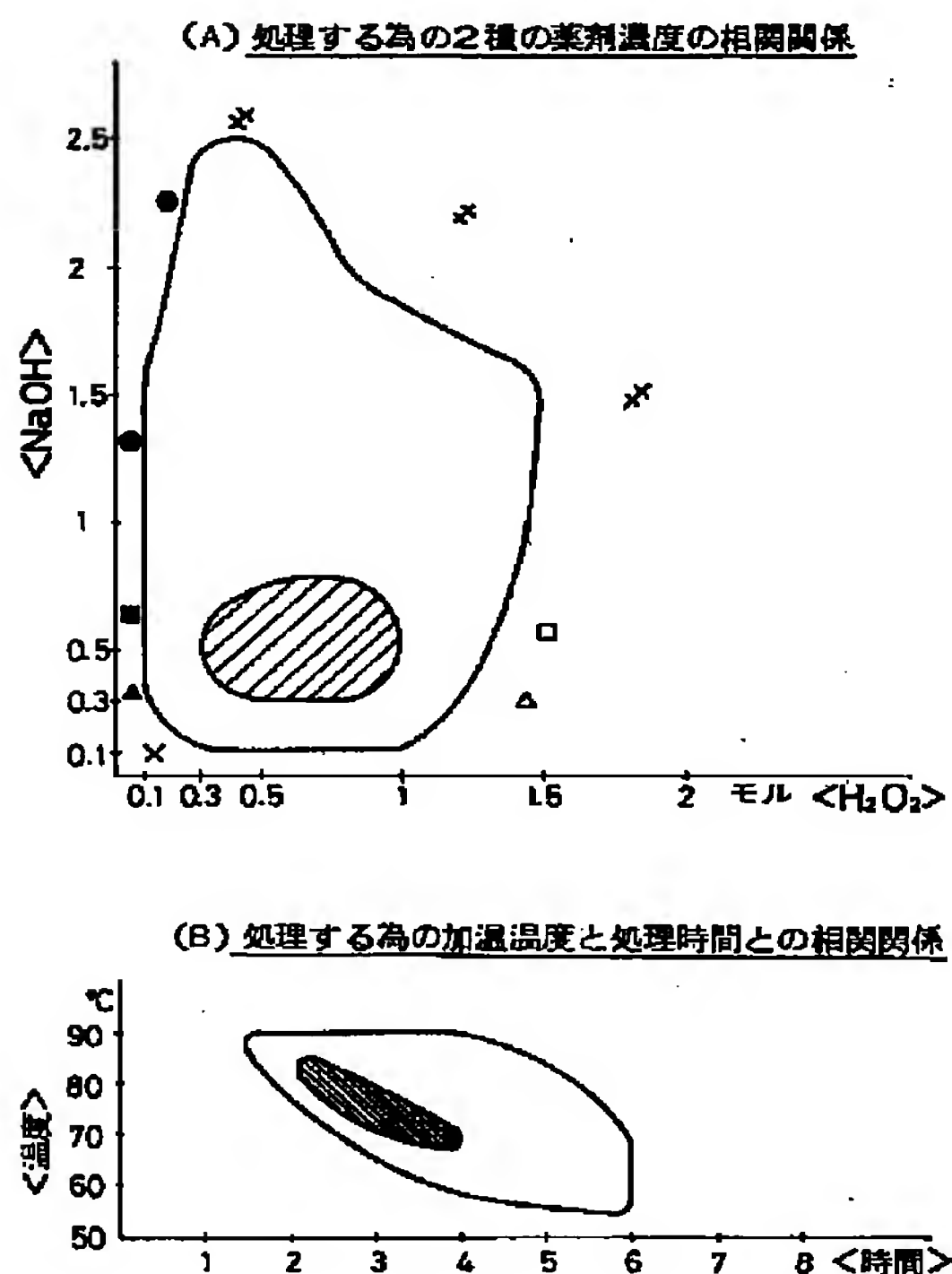
【発明の効果】本発明方法で使用する原材料の1つは、毎年、主として熱帯、亜熱帯地方で、多量に栽培される麻の茎葉であって、国家の基幹産業であるから、毎年、半永久的に、間違いなく供給可能である（合成繊維の場合は資源に限りある石油から製造され、いつかは、枯渇する運命にある）。また、従来通り原材料（韃皮又は粗



繊維)は現地でまかなう為、原地の人々の生活手段を奪う事はない。それどころか、本発明方法により麻繊維が見直され、需要が伸びれば、より多くの原地の人々の雇用のチャンスが生まれる事になる(低開発国の経済発展に寄与)。更に、従来の麻繊維工業に比較して、低コストでしかも公害発生も少なく、地球規模での環境汚染が叫ばれている現状に於てはこの事は何にもまして重大なことと思われる。なお、本発明により従来にはない麻繊維の用途の開発がなされ、織物以外の用途拡大が生まれ新製品により、文化の向上が期待される。

【0058】また此処に記した本発明による草本からの繊維の抽出法の特徴は、反応を3段階に分け、条件を非常に厳しく定めた事により想像を越えた美麗なる繊維を容易に採取出来る点にある。このような3段階方式を採用し、その内、殊に第1段処理が重要で、ある特定の条件範囲を定め、しかる後第2段処理をし、更に第3段処理では、第1段処理とは少し条件を変えたある範囲を定

【図1】



め、即ち夫々の薬剤濃度を10~20%増加し、加熱温度は5~10%上昇せしめ、処理時間は反対に30~50%減少せしめて、真に美しい繊維を得ることができる。

【図面の簡単な説明】

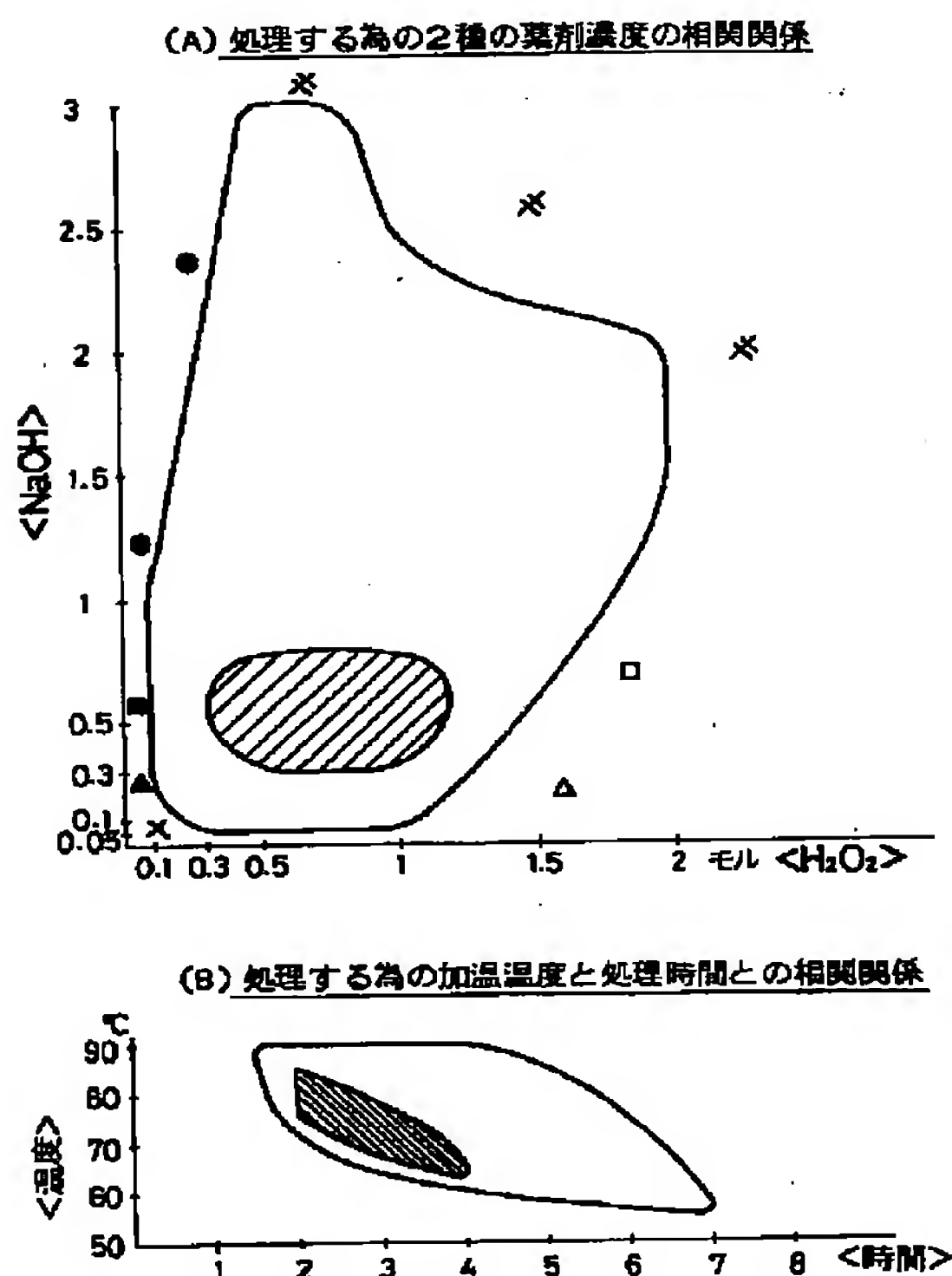
【図1】(A)はラミーの第1段処理において適している水酸化ナトリウム濃度と過酸化水素との関係を示す図、(B)は加温温度と処理時間との関係を示す図。

【図2】(A)はリネンの第1段処理において適している水酸化ナトリウム濃度と過酸化水素との関係を示す図、(B)は加温温度と処理時間との関係を示す図。

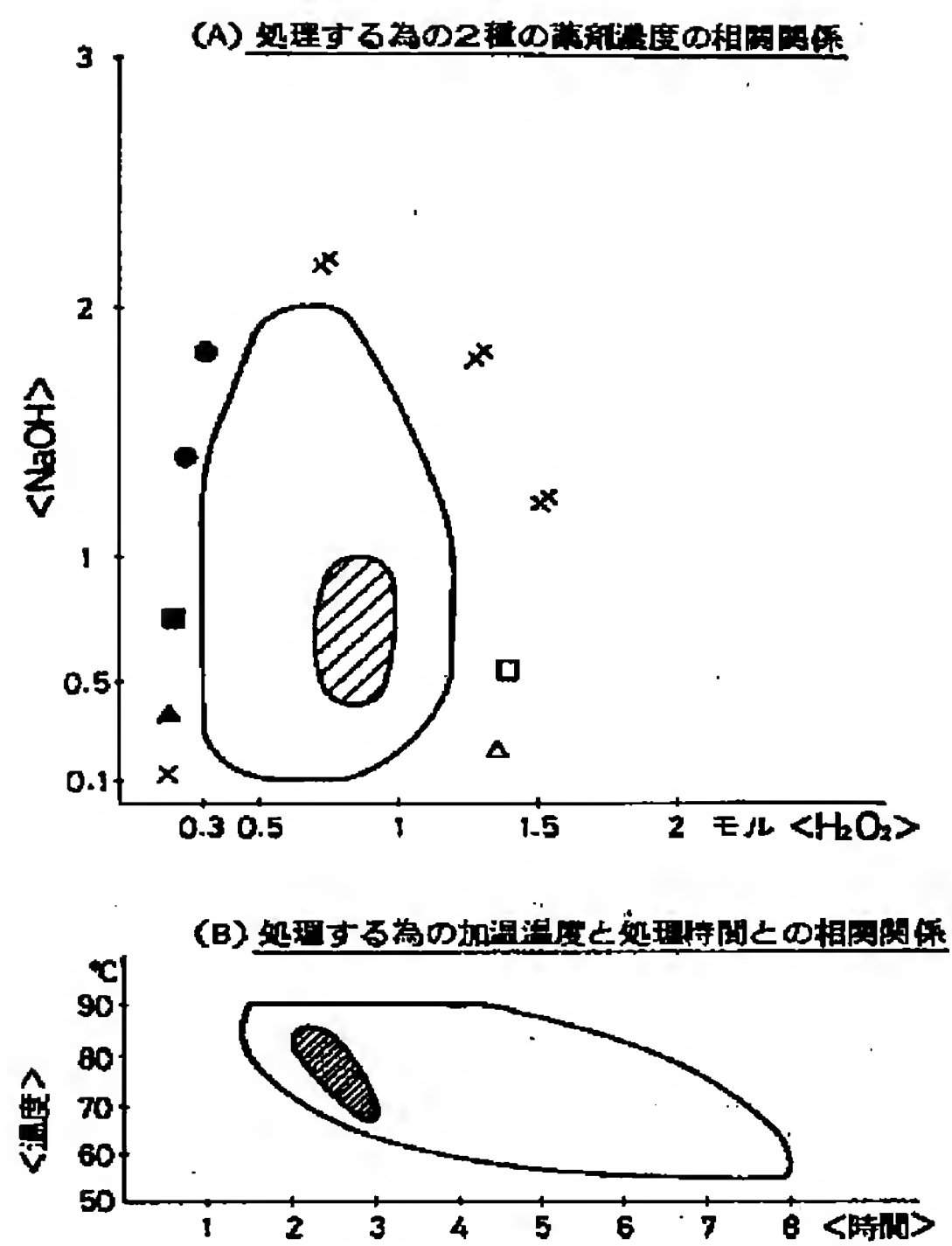
【図3】(A)はジュートの第1段処理において適している水酸化ナトリウム濃度と過酸化水素との関係を示す図、(B)は加温温度と処理時間との関係を示す図。

【図4】(A)はマニラ麻の第1段処理において適している水酸化ナトリウム濃度と過酸化水素との関係を示す図、(B)は加温温度と処理時間との関係を示す図。

【図2】



【図3】



【図4】

